

Effects of neutering on the urinary, and the female reproductive organs, and metabolism in dogs (Part 1.)

Müller Linda<sup>1\*</sup>  
Kollár Eszter<sup>1</sup>  
Ipolyi Tamás<sup>2</sup>  
Thuróczy Julianna<sup>1</sup>

L. Müller<sup>1\*</sup>  
E. Kollár<sup>1</sup>  
T. Ipoly<sup>2</sup>  
J. Thuróczy<sup>1</sup>

1. SZIE ÁOTK Szülészeti  
és Szaporodás-  
biológiai Tanszék  
és Klinika  
H-1078 Budapest  
István u. 2.

\* e-mail: muller.linda@aotk.szie.hu

2. SZIE ÁOTK Sebészeti és Szemészeti  
Tanszék és Klinika

# Az ivartalanítás hatása a húgy- és a női nemi szervek működésére, valamint az anyagcserére kutyában (1. rész)

KISÁLLAT

## ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők közleményük első részében irodalmi adatok alapján bemutatják az ivartalanított szukát jellemző, tehát a nemi traktust és az emlőszövetet érintő változásokat, az inkontinencia témakörét, valamint az ivartalanítás mindkét nemben jellemző, egyes anyagcsere és endokrin funkciókra kifejtett hatásait. A hím nemi szerveket érintő változásokat, valamint a mindkét nemben megfigyelhető, csontrendszerre kifejtett hatást, ill. egyes daganatos betegségek előfordulásával mutatott összefüggéseit a 2. részben tárgyalják.

## SUMMARY

In the first part of this publication, the authors, based on current literature, demonstrate the changes specific to spayed bitches, involving the genital tract and mammary gland tissue, the field of incontinency, as well as the effects of neutering on certain metabolic and endocrine functions in both genders. The changes affecting the male genitalia and the effects of neutering on bone tissue, and the relation to tumour development, observable in both genders, will be discussed in the second part.

A társállatok túlszaporodása jelentős erkölcsi és gazdasági terhet ró a társadalomra, és maga után vonja a gazdátlan, hontalan állatok szükségtelen szenvedését. Mindemellett fontos hangsúlyozni az állatorvosok felelősségét abban a kérdésben, hogy a társadalom érdekei milyen esetekben és milyen mértékben írhatják felül az állatok egyedi érdekeit. A tudományos eredmények összességét leginkább átlátó, egyetemeken oktatóiból álló tudományos társaságok, mint az American College of Theriogenologists (ACT), a Society for Theriogenology, a European College of Animal Reproduction (ECAR) vagy a European Veterinary Society for Animal Reproduction (EVSSAR) állásfoglalása alapján az ivartalanítás ajánlottnak tekinthető minden tenyésztési nem kívánt vagy arra alkalmatlan társállat esetében. Kiemelik azonban, hogy egy állat ivartalanításáról mindenkor eseti alapú döntést kell hozni, figyelembe véve annak korát, fajtáját, hasznosítási irányát, környezetét és temperamentumát. Annak elismerése mellett, hogy más megbízhatóan alkalmazható módszer jelenleg nem áll rendelkezésre a túlszaporodás mérséklésére és ezen keresztül a társadalom, valamint a már létrejött állatpopuláció jóllétének biztosítására, kijelentik, hogy a kötelező ivartalanítási programok nem feltétlenül szolgálják társállataink egészségét és jóllétét (73). Hasonló irányelveket fogalmaztak meg az International Society for Canine and Feline Reproduction (ISCFR) és az EVSSAR 2008-ban rendezett közös kongresszusán is (55).

**A tudományos szervezetek ajánlottnak tekintik az ivartalanítást minden tenyésztésbe nem vont állatban, de arról mindig eseti döntést kell hozni**

## HORMONÁLIS HÁTTÉR

**Az emlősök nemi működésének alapját a hipotalamusz-hipofízis-gonád tengely biztosítja**

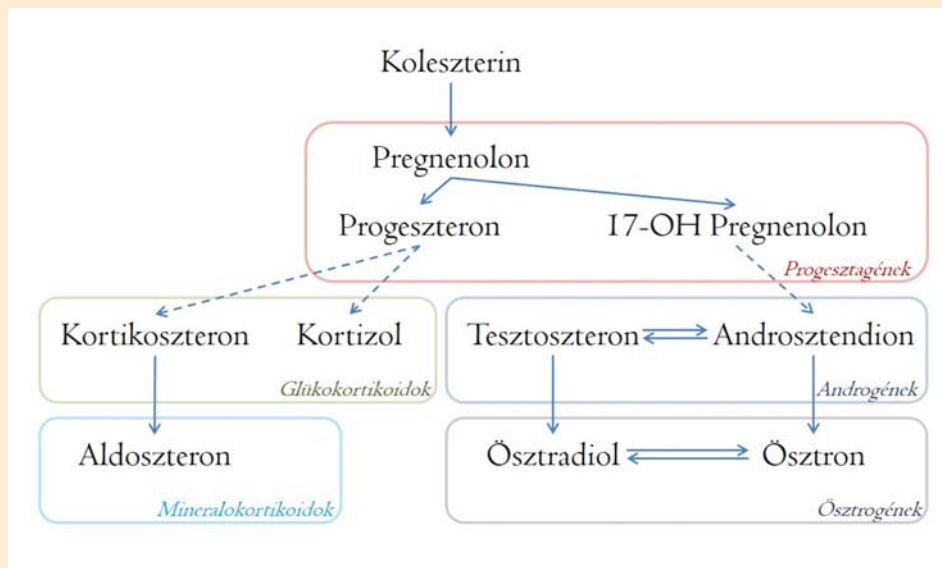
Az emlősök nemi működésének alapját a hipotalamusz-hipofízis-gonád (HPG) tengely biztosítja, amelyben az utolsó egység, vagyis a gonád által termelt szteroid hormonok mint effektor molekulák felelnek leginkább az adott nemre jellemző funkciók létrehozásáért. A szteroid hormonok képződése és lebomlása egy soklépcsős, a mitokondriumban és az endoplazmatikus retikulumban végbemenő enzimikus folyamat, amely leginkább a mellékvesében, a petefészekben és a herében zajlik. A kiindulási molekulából, a koleszterinből különböző szövetekben, eltérő aktivitású enzimek hatására adrenalis szteroidok, ill. nemi hormonok képződnek. A folyamat vázlatos lépéseit az **Ábra** mutatja be. A progesztogének kialakulása után a folyamat két irányba halad tovább, az androgének az ösztrogének prekursoraiként jelennek meg, tehát mindkét nemben lezajlik az ellenkező nemre jellemző hormonok szintézise is (72).

**A szteroid hormonok biológiai hatásának létrejöttét az adott szerv vagy szövet receptorexpressziójának mértéke határozza meg**

A biológiailag aktív formák nagyrészt a nemi mirigyekben termelődnek, azonban a kialakulásukért felelős enzimek egyéb szövetekben is jelen vannak, így a mellékvesében, agyban, májban, egyes fajokban eltérő módon a nemi traktus további területein, a zsírszövetben, a bőrben és az emlőmirigyben is lezajlik a szexuálszteroidok szintézise. A nemi hormon hatásának kialakulását a szövetekben, a sejtmagban kifejeződő receptorokon kötődő biológiailag aktív szteroidmolekulák által kiváltott mRNS átíródás jelenti. A biológiai hatások létrejöttét tehát az adott szervet vagy szövetet jellemző hormonreceptor-expresszió határozza meg. Bizonyos mértékig mindkét nemben szükség van az ellenkező nem hormonjainak hatására is. Az androgének szerepe a nő ivarú egyedek szervezetében is sokrétű. A mellékvesében és a petefészekben termelődve befolyásolják a csontok mineralizációjának folyamatát és az izomtömeg kialakulását, sőt szintjük meghatározza a libidó alakulását, valamint a folliculogenezis folyamatát is (34, 68). Az ösztrogén alapvetően anabolikus hatású hormonnaként, mindkét nemben befolyásolja a zsírpók kialakulását, szerepet játszik az angiogenezisben, emellett komoly neuroprotektív hatása van (5). Segíti a májban termelődő szteroidhormon-szállító fehérjék termelődését, ezen keresztül befolyásolja a mellékvese működését, hat a lipidszintézisre, a véralvadási faktorok termelődésére, valamint a szív, a tüdő és a gyomor-bélrendszer működésére is (44).

**ÁBRA.** A szteroid hormonok metabolizmusa vázlatosan (XING és mtsai [77] alapján) Szaggatott nyíllal jelöltük a többlépcsős átalakulásokat

**FIGURE.** Schematic overview of steroid hormone metabolism (based on XING et al. [77]) The multi-tiered transformations are marked with striped arrows



**A nemi mirigyek eltávolításával a negatív feedback megszűnése miatt megnő a szérumban FSH- és LH-szintje**

A nemi mirigyek eltávolításával megszűnik a tengelyen, a hipotalamusz-hipofízis szintjén kifejtett negatív feedback hatás, ezért a gonadotrop hormonok (a luteinizáló hormon [LH] és a folliculus stimuláló hormon [FSH]) szérumszintje nő mind kanokban, mind szukákban (17, 51). A tesztoszteron koncentrációja a vérben szignifikánsan csökken a gonádok eltávolítását követően, és nemcsak kanok, de szukák esetében is, jelezve, hogy ezek a szervek működnek a fő hormonforrásként az intakt állatokban (17). Érdekes módon az ivartalanított szukák ösztradiolszintje nem csökken szignifikáns mértékben, az anösztrusz szakában vizsgált ivaros szukákéhoz képest (8, 17). Az ivartalanított szukákban mérhető ösztradiol a mellékvesekéreg által végzett androsztendion-átalakításból, valamint a zsírszövet és a máj által végzett aromatizációból származik (48).

## AZ IVARTALANÍTÁS HATÁSAI

**Statisztikailag hosszabb élettartam várható ivartalanítás következtében**

Az ivartalanítás egy-egy egyed egészségére kifejtett hatását nehéz összegezve értékelni. A statisztikai adatok azt mutatják, hogy az ivartalanítás következtében hosszabb a várható élettartam, ill. az intakt hímek élettartama elmarad a nőivarú egyedektől (7). Bizonyos betegségek esetében a beavatkozás egészségvédő hatása érvényesül, társállatok esetében azonban az adatok értékelését torzíthatja egyes „önveszélyes” viselkedési formák (territoriális agresszió, szökösség) csökkenésének hatása. Az ivartalanítást elvégzett tulajdonos esetében eleve fokozottabb gondoskodást feltételezhetünk (37). Összességében elmondható, hogy az előzőekben felsorolt egészségügyi vonatkozások jelentősége változik az adott egyed kora, neme és fajtája alapján is. Az ivartalanítás hatásainak egyik fő meghatározója az, hogy az állat ivarérese előtt vagy után hajtják-e végre a beavatkozást. A publikációk nem teljesen egységesek a besorolás tekintetében. Legtöbb esetben a 6–14 hetes korban, egyes publikációk szerint az 5,5 hónapos kor előtt végzett ivartalanítás esetén beszélünk „korai” ivartalanításról. Az Egyesült Államokban megszokottnak számító 6–8 hónapos korban végzett beavatkozást nevezük „prepubertális” ivartalanításnak. A pubertás után, ill. egyes szerzők szerint 24 hónapos kor után beszélünk a tradicionálisnak is tartott ivartalanításról (70). Az ivartalanítással összefüggésbe hozott legtöbb előnyös vagy hátrányos hatás esetében nem egyértelmű, hogy az adott hatás mennyiben változik annak

*Fiatal egyedek  
esetében  
a szervrendszerek  
fejlettsége növeli  
az anesztézia  
kockázatosságát*

*Idősebb állatokban  
a műtétet követő  
szövődményeket  
a növekvő testméretből  
adódó hosszabb műtéti  
idővel hozzák  
összefüggésbe*

*Ivartalanítással  
biztonsággal  
megelőzhetőek egyes  
nemi szerveket érintő  
megbetegedések*

*Az első ivarzás előtt  
ivartalanított állatokban  
csak 0,5% a későbbi  
emlődaganat kialakulásának esélye*

függvényében, hogy milyen életkorban végezzük el a beavatkozást. A kutatási eredmények mérlegelése alapján azonban tehetünk ajánlást az ivartalanítás időpontjának meghatározásával kapcsolatban.

Fiatal egyedek esetében a szervrendszerek fejletlensége nehezíti a biztonságos, jól kormányozható anesztézia fenntartását, ezért altatásuk nagyobb körültekintést igényel. Ennek ellenére a prepubertális és a korai ivartalanítás egyik nagy előnyének tartják a műtéti szövődmények minimális kockázatát (29, 50, 54). Bár a kutyák fejlődési üteme fajtánként is jelentősen eltér, a fiatal kutyákat hat éves kortól már az American Society of Anesthesiologists (ASA) által megalkotott rendszer 1-es kategóriájába sorolják. Ez alapján tehát nem kell különböző altatási kockázattal számolni a korai, a prepubertális, ill. az 5 éves kor előtt végzett beavatkozás esetén. A legtöbb összefoglalóban azonban kiemelik, hogy különösen a korai ivartalanítás esetében célszerű kíméletesebb altatási protokollt használni, ill. különös figyelmet kell fordítani a testhőmérséklet fenntartására, valamint a gyorsan kialakuló hypoglikemiás állapotra (37). Ez az ellentmondás torzítja a beavatkozásokhoz társuló peri- és posztoperatív szövődmények összehasonlítását az egyes korcsoportok esetében. Legtöbb esetben összemosódik az altatási és a sebészi szövődmény. Egyes felmérések szerint a komplikációk gyakoribbak a kétéves, mások szerint a négyéves kor fölött végzett ivartalanítás esetén. A műtétet követő szövődményeket leginkább a növekvő testméretből fakadó, hosszabb műtéti idővel hozzák összefüggésbe (9, 54). Összességében a technikailag könnyebb, gyorsabb megvalósítást, ill. a fiatal szervezet gyorsabb gyógyulását tekintik előnynek.

## NŐSTÉNYEK

Az ivartalanítással biztonsággal elkerülhetőek egyes, nemi szerveket érintő, hormonális alapon kialakuló betegségek, mint a hüvelyelőesés, az emlőgyulladás vagy a gennyes méhgyulladás. Utóbbi jelentősége különösen kiemelkedő, hiszen az intakt szukákban 10 éves korra 24–25%-ra nő a gennyes méhgyulladás kialakulásának esélye, függetlenül a korábbi ellések számától (28). Az ivartalanítással megelőzhetőek a nemi szervek daganatos elváltozásai és a petefészek tisztás elváltozása is. Ugyanakkor ki kell emelni, hogy irodalmi adatok szerint a rosszindulatú petefészek-daganatok előfordulásának gyakorisága és mortalitása nagyon kicsi. A petefészek daganatos elváltozásai az összes, kutyában előforduló daganat mindössze 0,5–1,2%-át adják (35, 79). A méh és a hüvely daganatos elváltozásai kutyák esetében szintén ritkán alakulnak ki. A méhdaganatok hozzávetőlegesen az összes daganat 0,3–0,4%-át, míg a hüvelyben előforduló daganatos elváltozások ezek 2,4–3% át képviselik (35, 79). Utóbbiak leggyakrabban jóindulatú leiomyomák, esetleg fibroleiomyomák, fibromák, amelyek elsősorban intakt állatokban jelennek meg, és kétéves kor előtt ivartalanított állatokban gyakorlatilag nem fordulnak elő (6, 35, 79). Az emlődaganat, a társállatainkban előforduló leggyakoribb daganattípus. Kutyában az összes daganat több mint 42%-a, ráadásul ezek több mint 50%-a rosszindulatúnak tekinthető (20, 39). Bizonyos közlemények szerint az ivari ciklus a legfontosabb kockázati tényező az emlődaganatok kialakulása szempontjából (20, 46). Más vélemény szerint minden egyes ivari ciklussal nő az emlődaganat kialakulásának kockázata (20). Ugyanakkor ebben a kérdésben a szakirodalom nem egységes, hiszen a kor önmagában is rizikófaktornak tekinthető (13). SCHNEIDER és mtsai szerint az első ivarzás előtt végzett beavatkozás esetén 0,5%, az első ivarzást követően végzett petefészek-eltávolítás után 8%, a második ivarzást követően elvégzett beavatkozás után pedig 26% az emlődaganat kialakulásának valószínűsége. A közlemény szerint a későbbi életszakaszban az ivartalanítás proktív hatása elmarad (66). Az első, mintegy negyvenéves adatokkal szemben más

publikációk arról számolnak be, hogy a később végzett ivartalanítás is csökkenti az emlőben kialakuló daganatos folyamatok esélyét (46, 53). SORENMO és mtsai megállapították, hogy az emlődaganat eltávolítása idejében intakt és a több mint két évvel korábban ivartalanított kutyák esetében rövidebb túlélés várható, mint az emlőeltávolítást megelőző két évben ivartalanított kutyák esetében (69). Egyes tanulmányok szerint a daganatos emlők eltávolításával egy időben végzett ovariectomia nem eredményez semmilyen előnyös hatást a túlélés tekintetében (47, 78), ugyanakkor más publikációk szerint az emlődaganat sebészi eltávolítása mellett végzett ivartalanítás főként complex emlőrákok esetében előnyösen befolyásolja a túlélési esélyt (12).

Az ovariális szteroid hormonok tumorprogresszióban játszott szerepének vizsgálatában legtöbbször az alfa típusú ösztrogénreceptorok (ER $\alpha$ ), valamint a progeszteronreceptorok (PR) expresszióját vizsgálták. Ezek prognosztikai értéke a malignus tumorok esetében ma széles körben elfogadott (18, 49, 65). Az expresszió fokát vizsgáló kutatások alapján azonban mindkét receptor esetében nagyon eltérő eredményeket közöltek (79). Több tanulmány elsősorban a progeszteron tumorproliferációra kifejtett hatását emeli ki, mivel szinte valamennyi jóindulatú, ill. a rosszindulatú daganatok 2/3-a mutat PR-expressziót (11, 18, 24). Immunhisztokémiai módszerrel vizsgálva az ER- és a PR-expressziót, azt találták, hogy 228 kutyából származó mintából, amelyek közül 155 bizonyult malignusnak, a daganatok 76%-a (a jóindulatúak 96%-a és a rosszindulatúak 66%-a) mutatott a ER $\alpha$ - és/vagy PR-pozitivitást (18). Hét esetben, ahol metastasiszt találtak a nyirokcsomókban, mind a primer daganat, mind pedig az áttét ER $\alpha$ - és PR-negatív volt. A hormonreceptor-expresszió csökkenésével párhuzamosan emelkedik a daganatsejtek proliferációs rátája, ami a malignitás fokozódását jelzi (74). Ezzel szemben a rosszindulatú daganatok 66%-ában kimutatható progeszteronreceptor-expresszió, annak kiemelt szerepére utalhat. Szintén ez utóbbi azt a feltételezést támasztja alá, hogy leginkább a medroxiprogoszteron-acetátot tartalmazó ivarzáselnyomó készítmények alkalmazása növeli az emlődaganatok előfordulási gyakoriságát, mivel magában az emlőszövetben a progeszteron hatására termelődő növekedési hormon autokrin/parakrin hatása jelentős szerepet játszik a carcinogenesis folyamatában (10). Az eredmények kiemelik a progeszteronreceptor-antagonisták potenciális szerepét a tumorok adjuváns terápiájában. Néhány vizsgálatban kimutatták, hogy a galepriston adagolásával gátolható a PR-expresszáló emlőrákok proliferációja. Amellett, hogy a kezelés hatására csökkent a PR-expresszió, szignifikáns csökkenést lehetett kimutatni a tumorproliferációs index tekintetében is. A PR-t nem expresszáló tumorok esetében nem volt kimutatható változás (25).

Az egyik legfontosabb érv a korai, ill. a praepubertális ivartalanítás mellett azon az 1969-ben született közleményen alapszik, amely szerint kutyában az első ivarzás előtt végzett ivartalanításnak tulajdonítható a legnagyobb védőhatás az emlődaganatok kialakulásával szemben (66). Fontos kihangsúlyozni annak a BEAUVAIS és mtsai által írt összefoglalónak a jelentőségét, amelyben áttekintik az emlődaganat és az ivartalanítás, valamint az ivartalanítás időpontjának összefüggéséről szóló irodalmat. Munkájukban kiemelik, hogy a témában született közleményekben leggyakrabban idézett publikációk több mint negyvenévesek (20, 66). Az azóta megismert lehetséges befolyásoló tényezők (kor, fajta) ellenére ezt az összefüggést azóta sem vizsgálták újabb epidemiológiai módszerekkel (3). Munkájuk során elfogadott, irodalomkutatásra szolgáló tudományos módszerekkel vizsgálták a kérdéssel foglalkozó publikációkat. A tudományos keresők által kiadott több mint 11 ezer találat alapján összegyűjtött 340 közlemény közül mindössze 13 volt referált folyóiratban megjelent, a kérdésben jelentős eredményeket közlő dolgozat. Ezek közül kilenc esetben az eredmények torzított, statisztikailag hibás értékelését állapították meg. A további négy közleményből kettőben nem találtak bizonyítékot az ivartalanítás és az emlődaganat kockázatának csökkenése közötti

**A medroxiprogoszteron-acetát-tartalmú ivarzáselnyomó készítmények növelik az emlődaganatok előfordulásának gyakoriságát**

**A korai, ill. a praepubertális ivartalanítás mellett szóló legfontosabb érv egy több mint 40 éves közleményen alapszik**

**A korai/praepubertális ivartalanítás a nemi szervek elégtelen fejlődése és egyéb kórképek megjelenése miatt nem ajánlott**

összefüggésre, emellett mindössze SCHNEIDER és mtsai (66) 1969-es publikációjában írták le az ivartalanítás időpontjának jelentőségét. A rendelkezésre álló kevés, tudományosan is értékelhető adat, valamint a torzított értékelés miatt az ivartalanítás és az emlődaganatok kialakulásának kockázata közötti összefüggést és az ivartalanítás időpontjának jelentőségét vizsgáló új, átfogó epidemiológiai kutatások elvégzése vált szükségessé, a kérdés jelentősége pedig kiemeli ezen vizsgálatok fontosságát (3).

Az Egyesült Államokban, ahol az európai országokkal ellentétben sokkal régebb óta alkalmazzák a korai/praepubertális ivartalanítást, az utóbbi évtizedekben egyre gyakrabban ismerik fel ennek negatív hatásait (75). A nemi hormonok jelenléte elengedhetetlen mind a nemi szervek, mind a járulékos nemi mirigyek, a külső nemi szervek, valamint a másodlagos nemi jelleg kialakulása szempontjából. VERSTEGEN-ONCLIN és VERSTEGEN szerint kiemelkedően nagy számban jelentek meg a befelé forduló péréajkak és a nem megfelelően kifejlődő másodlagos nemi jelleg miatt kialakuló betegségek. A szerző szerint hasonló problémák Európában ritkán jelentkeznek a praepubertális ivartalanítás elterjedésének hiányában (76). Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a nemi hormonokra a külső nemi szervek teljes és végső fejlődéséhez a magzati kor után is szükség van, a végső fejlődés az ivarérettség időszakára tehető. A befelé fordulva fejlődő péréajkak kialakulása számos, gyakran krónikus betegség kialakulását okozza, mint például a perivulváris bőrgyulladás, a hüvelygyulladás, valamint különböző alsó húgyúti betegségek (55, 56, 64, 76). A klinikai tüneteket a fejletlen külső nemi szervekkel együtt jelentkező, szintén részben az ivartalanítás szövődményeként kialakuló elhízás tovább súlyosbíthatja (76). Túlsúlyos, befelé forduló péréájú, inkontinens betegekben a perivulváris bőrgyulladás nagy számban alakul ki (36). Egyes idült, konzervatív kezelésre nem reagáló esetekben végső megoldást csak a pératájék plasztikai rekonstrukciója jelentheti (76). Egy, a korai ivartalanítás hatását vizsgáló tanulmányban (63), héthetes, ill. hét hónapos korban ivartalanított, valamint nem ivartalanított szukákat és kanokat hasonlítottak össze, tizenöt hónapos korban. Kanok esetén a héthetesen ivartalanított csoportba tartozók külső nemi szervei fejletlenebbek voltak, mint a hét hónaposan ivartalanított vagy intakt egyedeké. Szukáknál ugyanakkor mindkét ivartalanított csoportba tartozók külső nemi szervei fejletlenek maradtak a nem ivartalanított csoportba tartozók külső nemi szerveihez képest. A juvenilis vaginitis éveken át fennmaradó vagy élethosszig tartó formája is a juvenilis életkorban ivartalanított kuttyákban fordul elő nagyobb számban. Tapasztalatok alapján a juvenilis vaginitis az első ivari ciklus lezajlása után spontán gyógyulhat, ebben fontos szerepe van az immunrendszer érési folyamatainak is. Ehhez hasonlóan megfigyelték, hogy a cystitis incidenciája szignifikánsan magasabb az öt és fél hónaposnál fiatalabb korban ivartalanított szuka kuttyák esetében (70).

## INKONTINENCIA

**Ivartalanított szukákban az inkontinencia kialakulásának esélye 5-20%, ill. akár 60% is lehet az intaktakban megfigyelt 0-1%-hoz képest**

Irodalmi adatok alapján intakt szukákban a vizeletinkontinencia kialakulásának esélye kicsi (0-1%). Ivartalanított szukákban ez a kórkép 5-20%, egyes fajtákban akár 60% körüli arányban is megjelenhet, közvetlenül az ivartalanítás után vagy később, akár évekkal a műtétet követően (57). A betegek jelentős része a műtétet követő három éven belül válik inkontinenssé (1). A kórkép elsődleges oka a húgycső záróizmainak csökkent működése, amelyet a húgycsőben mérhető nyomáscsökkenés kísér (55, 56, 64, 76). A kórkép pontos kórélettani háttere a mai napig nem tisztázott (57). A záróizom csökkent működésének hátterében elsőként az ösztrogénhiányt, később a GnRH, LH, valamint az FSH megváltozott szekrécióját sejtették. Az említett hormonok receptorainak kifejeződése az alsó húgyutakban



ivartalanítás után megváltozik, azonban ennek mértékéről ellentmondó eredmények születtek (58, 59, 60, 61, 62). Mindezek mellett az alsó húgyutak csökkent simaizomrost- és nagyobb kollagéntartalmáról is beszámoltak (14). Fontosnak tartják még az alsó húgyutak csökkent glükózaminoglikán-tartalmát, valamint a prosztaglandinok szerepét is. Utóbbiak esetében a receptor, valamint a szintézisben részt vevő ciklooxygenáz csökkent expresszióját is leírták (57). A kórkép ivartalanított kanokban is előfordul, de kisebb mértékben (37). Az inkontinencia kialakulását egyéb tényezők is befolyásolják, így a testtömeg és a fajta. Az irodalom általában egyetért abban, hogy a 20 kg-nál kisebb testtömegű kutyák kisebb eséllyel válnak inkontinenssé, mint a nagyobb testtömegű állatok. Fajtaprediszpozíció szempontjából elsőként a boxer, emellett a doberman, a bobtail, az óriás schnauzer, az ír szetter, a springer spániel, a weimari vizsla és a rottweiler fajta kiemelendő (2, 57).

Az ivartalanítás időpontjának is nagy jelentősége lehet az inkontinencia kialakulása szempontjából, bár az egyes retrospektív tanulmányok ellentmondásos eredményeket hoztak (30, 76). Leírják, hogy az ivartalanítás időpontja befolyásolhatja az inkontinencia fokát is. A korán, pubertás előtt ivartalanított szukák 60%-a sokkal súlyosabb tüneteket mutat (71). BEAUVAIS és mtsai 1853, angol nyelvű, az ivartalanítás és az inkontinencia kapcsolatát vizsgáló tudományos mű elemzése alapján azt a következtetést vonták le, hogy mindössze három vizsgálja a kórkép és az ivartalanítás időpontjának összefüggését, ám ezek eredményei nem elég meggyőzőek a kérdés biztos megválaszolásához (4). Egyes tanulmányok szerint rövidebbel a pubertás előtt végzett ivartalanítás közel felére csökkentheti az inkontinencia kialakulásának esélyét (71, 76). Mások szerint a három hónaposnál fiatalabb korban végzett beavatkozás kifejezetten növeli a kialakulás kockázatát, összehasonlítva a három hónaposnál idősebb korban ivartalanított állatokat érintő veszéllyel (70). Ugyanakkor más szerzők nem találtak szignifikáns különbséget (16, 23, 31). Figyelembe véve a korai ivartalanítás külső nemi szervekre kifejtett hatását, ill. SANBORN megfigyelését, miszerint az öt és fél hónaposnál fiatalabb korban végzett ivartalanítás után több mint kétszer nagyobb eséllyel jelentkeztek elhúzódó vagy visszatérő alsó húgyúti fertőzések (64), az ivartalanítás optimális időpontjának meghatározása – az összes kockázati tényező ismeretével és figyelembevételével együtt – nagy körültekintést igényel. Bár az inkontinencia gyógyszeres kezelésre az esetek döntő többségében jól reagál, az állatok gyógyszerzése élethosszig tartó kezelést jelent (55, 56, 64, 76).

## ANYAGCSERE ÉS ENDOKRIN FUNKCIÓK

Beagle kutyákon végzett vizsgálatok során kimutatták, hogy az ivartalanítás után 25–35%-kal csökkenő alapanyagcsere miatt kisebb energiaszükséglet alakul ki, nő az akaratlagos táplálékfelvétel, és csökken az állatok aktivitása (32, 33). Ivartalanított állatokban nagyobb az elhízás, ehhez kapcsolódóan pedig a cukorbetegség kialakulásának valószínűsége (15, 21, 22, 41, 42, 43). Fontos kiemelni, hogy korábbi közlemények eredményeivel ellentétben, amelyek szerint az öt hónapos kor előtt végzett ivartalanítás kisebb eséllyel vezet túlsúly kialakulásához (70), az utóbbi évek adatai szerint az ivartalanítás időpontja nem befolyásolja az elhízás kockázatát (40). Az ivartalanításhoz köthető elhízás leggyakrabban a műtétet követő két évben alakul ki, így ez az időszak kritikus az élettani tápláltsági állapot megőrzése szempontjából (40).

Az ivartalanítás pajzsmirigyműködésre gyakorolt hatásáról egymásnak ellentmondó eredményeket közöltek. Az autoimmun pajzsmirigygyulladás, valamint a pajzsmirigy-alulműködés kialakulásának valószínűsége egyes közlemények szerint nő (45, 52), ezzel szemben mások azt találták, hogy az ivartalanítás nincs

**A korai/praepubertális korban ivartalanított szukák 60%-a súlyosabb inkontinencia-tüneteket mutat**

**Az ivartalanítás 25–35%-kal csökkenti az alapanyagcseret, elhízáshoz vezethet, de ezt nem befolyásolja az ivartalanítás időpontja**

hatással a pajzsmirigyműködésre (19, 27). Vadászgörények esetében megfigyelték, hogy az ivartalanítás hatására megemelkedő LH-szint növeli az mellékvesekéreg-daganatok, valamint a nodularis adrenalis hyperplasia kialakulásának esélyét (67). Kutyában az LH-stimulus hasonló módon játszhat szerepet az mellékvesekéreg-daganatok fejlődésében, ugyanakkor nem született olyan publikáció, ami a mellékvesét érintő elváltozások nagyobb arányáról számolna be ivartalanított kutyák esetében.

Az ivartalanítás egyes csontrendszeret érintő hatásait, valamint egyes daganatos betegségek prevalenciájával mutatott összefüggéseit az összefoglaló második részében tárgyaljuk részletesen.

## ÁLLOMÁNYSZABÁLYOZÁS

Társállaink túlszaporodásának oka az állattartó társadalom felelőtlen, szaporítást elnéző hozzáállása, amely kész kidobni vagy kóborolni hagyni a fölös számban megszületett állatokat. Egy, az Egyesült Államokban végzett felmérés szerint a megszületett kutyakölykök 56%-a nem kívánt vemhesülésből származik, legtöbbször azért, mert a tulajdonos nem ismeri fel, hogy az állat ivarzik (37). Fontos adat, hogy az Egyesült Államokban annak ellenére, hogy az ivartalanítási programoknak köszönhetően a kutyák 76%-a ivartalanított, a kutya populáció 3,5%-os növekedésről számoltak be minden évben. Az európai országokban is ehhez hasonló tendenciákat figyeltek meg (55). Bár az ivartalanítási programok jelentősen csökkentik a nem kívánt utódok számát, így a túlszaporodás mértékét, a legtöbb állat viselkedési, egészségügyi, gazdasági okok vagy a tulajdonos megváltozott életkörülményei miatt és nem a reprodukív státusza miatt válik gazdátlaná. Az Európai Unió több országában illegális az egészségügyi ok nélkül végzett ivartalanítás, a gazdátlan állatok mégsem jelentenek akkora problémát, mint hazánkban. Ez kiemeli az állattartás kultúrájában jelentkező különbségeket, és rámutat arra, hogy a felelős állattartásra való nevelés elsődleges eszköze kell, hogy legyen nemcsak a jogalkotóknak, de az állatorvosoknak is (73). Németországban 1995-ig tiltott volt az egészséges állatok ivarszerveinek eltávolítása, csak 1995-ben legitimizálta a megelőzőként végzett ivartalanítást a német jogrend. A változással kapcsolatban, 1998-ban GÜNZEL-APEL hívta fel a figyelmet arra, hogy ez a változás nem menti fel a klinikusokat a tájékoztatás kötelezettsége alól, valamint kiemeli az eseti alapú, a nem kívánt mellékhatások figyelembevételével meghozott döntés fontosságát (26).

**Az EU több országában is illegális az egészségügyi okok nélkül végzett ivartalanítás**

## ÖSSZEZGÉS

Összességében elmondható, hogy nem lehet az ivartalanítás időpontjának meghatározására általános érvényű szabályokat meghatározni. Az a tény, hogy a legtöbb összefoglaló közleményben az intakt, valamint az ivartalanított állatokat vizsgálják, tekintet nélkül arra, hogy az állat mely életkorában végezték a beavatkozást, nagyban nehezíti a kérdés megválaszolását (38). Az állat későbbi életkilátásait, életminőségét, esetleg kialakuló rosszindulatú megbetegedéseinek esélyét mind a pubertás előtt, mind az utána végzett ivartalanítás pozitívan és negatívan egyaránt befolyásolhatja. A jelenleg fellelhető irodalom alapján több folyamat esetében a mai napig nem vagyunk tisztában az ivartalanítás pontos hatásaival. A kérdés eldöntése további célzott vizsgálatokat igényelne. Ki kell hangsúlyoznunk, hogy a társadalmi érdekek szolgálata mellett minden gyakorló állatorvos felelősséggel tartozik azért, hogy minden esetben a lehető legnagyobb mértékben vegye figyelembe az állat egyedi érdekeit, tehát minden állat esetében eseti alapú döntést hozzon.

**Több folyamat esetében a mai napig nem tisztázott az ivartalanítás hatása**



## IRODALOM

1. ANGIOLETTI, A. – DE FRANCESCO, I. et al.: Urinary incontinence after spaying in the bitch: incidence and oestrogen-therapy. *Vet. Res. Commun.*, 2004. 28. 153–155.
2. ARNOLD, S. – ARNOLD, P. et al.: Urinary incontinence in spayed female dogs: frequency and breed disposition. *Schweiz. Arch Tierheilkd.*, 1989. 131. 259–263.
3. BEAUVAIS, W. – CARDWELL, J. M. et al.: The effect of neutering on the risk of mammary tumours in dogs – a systematic review. *J. Small Anim. Pract.*, 2012. 53. 314–322.
4. BEAUVAIS, W. – CARDWELL, J. M. et al.: The effect of neutering on the risk of urinary incontinence in bitches – a systematic review. *J. Small Anim. Pract.*, 2012. 53. 198–204.
5. BOON, W. C. – CHOW, J. D. Y. et al.: The Multiple Roles of Estrogens and the Enzyme Aromatase. In: LUCIANO, M. K.: *Progress in Brain Research, Neuroendocrinology: The Normal Neuroendocrine System.* Elsevier, 2010. 181. 209–232.
6. BRODEY, R. S. – ROSZEL, J. F.: Neoplasms of the canine uterus, vagina, and vulva: a clinicopathologic survey of 90 cases. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1967. 151. 1294–1307.
7. BROWN-BORG, H. M.: Hormonal regulation of longevity in mammals. *Ageing Res. Rev.*, 2007. 6. 28–45.
8. BUIJTELS, J. J. C. W. – BEIJERINK, N. J. et al.: Effects of gonadotrophin releasing hormone administration on the pituitary-ovarian axis in anoestrous vs ovariectomized bitches. *Reprod. Domest. Anim.*, 2006. 41. 555–561.
9. BURROW, R. – BATCHELOR, D. et al.: Complications observed during and after ovariohysterectomy of 142 bitches at a veterinary teaching hospital. *Vet. Rec.*, 2005. 157. 829–833.
10. CAROLYN, J. H.: The Etiology of Cancer. In: WITHROW, S. J. – VAIL, D. M. K.: *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology.* 4<sup>th</sup> ed). W.B. Saunders. Saint Louis, 2007. 3–30.
11. CHANG, C. C. – TSAI, M. H. et al.: Evaluation of hormone receptor expression for use in predicting survival of female dogs with malignant mammary gland tumors. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2009. 235. 391–396.
12. CHANG, S. C. – CHANG, C. C. et al.: Prognostic factors associated with survival two years after surgery in dogs with malignant mammary tumors: 79 cases (1998–2002). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2005. 227. 1625–1629.
13. COHEN, D. – REIF, J. S. et al.: Epidemiological analysis of the most prevalent sites and types of canine neoplasia observed in a veterinary hospital. *Cancer Res.*, 1974. 34. 2859–2868.
14. COIT, V. A. – GIBSON, I. F. et al.: Neutering affects urinary bladder function by different mechanisms in male and female dogs. *Eur. J. Pharmacol.*, 2008. 584. 153–158.
15. COLLIARD, L. – PARAGON, B. M. et al.: Prevalence and risk factors of obesity in an urban population of healthy cats. *J. Feline Med. Surg.*, 2009. 11. 135–140.
16. DE BLESER, B. – BRODBELT, D. C. et al.: The association between acquired urinary sphincter mechanism incompetence in bitches and early spaying: A case-control study. *Vet. J.*, 2011. 187. 42–47.
17. DE GIER, J. – BUIJTELS, J. J. C. W. et al.: Effects of gonadotropin-releasing hormone administration on the pituitary-gonadal axis in male and female dogs before and after gonadectomy. *Theriogenology*, 2012. 77. 967–978.
18. DE LAS MULAS, J. M. – MILLÁN, Y. et al.: A prospective analysis of immunohistochemically determined estrogen receptor  $\alpha$  and progesterone receptor expression and host and tumor factors as predictors of disease-free period in mammary tumors of the dog. *Vet. Pathol. Online*, 2005. 42. 200–212.
19. DIXON, R. M. – MOONEY, C. T.: Canine serum thyroglobulin autoantibodies in health, hypothyroidism and non-thyroidal illness. *Res. Vet. Sci.*, 1999. 66. 243–246.
20. DORN, C. R. – TAYLOR, D. O. N. et al.: Survey of animal neoplasms in Alameda and Contra Costa counties, California. II. cancer morbidity in dogs and cats from Alameda county. *J. Natl. Cancer I.*, 1968. 40. 307–318.
21. EDNEY, A. T. B. – SMITH, P. M.: Study of Obesity in Dogs Visiting Veterinary Practices in the United-Kingdom. *Vet. Rec.*, 1986. 118. 391–396.
22. FETTMAN, M. J. – STANTON, C. A. et al.: Effects of neutering on bodyweight, metabolic rate and glucose tolerance of domestic cats. *Res. Vet. Sci.*, 1997. 62. 131–136.
23. FORSEE, K. M. – DAVIS, G. J. et al.: Evaluation of the prevalence of urinary incontinence in spayed female dogs: 566 cases (2003–2008). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2013. 242. 959–962.
24. GERALDES, M. – GÄRTNER, F. et al.: Immunohistochemical study of hormonal receptors and cell proliferation in normal canine mammary glands and spontaneous mammary tumours. *Vet. Rec.*, 2000. 146. 403–406.
25. GUIL-LUNA, S. – SÁNCHEZ-CÉSPEDES, R. et al.: Aglepristone decreases proliferation in progesterone receptor-positive canine mammary carcinomas. *J. Vet. Intern. Med.*, 2011. 25. 518–523.
26. GÜNZEL-APEL, A. R.: Early castration of dogs and cats from the point of view of animal welfare. *Dtsch. Tierärztl. Wochenschr.*, 1998. 105. 95–98.
27. GÜNZEL-APEL, A. R. – SEEFELDT, A. et al.: Effects of gonadectomy on prolactin and LH secretion and the pituitary-thyroid axis in male dogs. *Theriogenology*, 2009. 71. 746–753.
28. HAGMAN, R.: New aspects of canine pyometra. Diss. (sammanfattning/summary). *Acta Univ. Agr. Sueciae Vet.*, 2004. 182. 1401–6257.
29. HOWE, L. M.: Short-term results and complications of prepubertal gonadectomy in cats and dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1997. 211. 57–62.
30. HOWE, L. M.: Surgical methods of contraception and sterilization. *Theriogenology*, 2006. 66. 500–509.
31. HOWE, L. M. – SLATER, M. R. et al.: Long-term outcome of gonadectomy performed at an early age or traditional age in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2001. 218. 217–221.
32. JEUNETTE, I. – DAMINET, S. et al.: Effect of ovariectomy and ad libitum feeding on body composition, thyroid status, ghrelin and leptin plasma concentrations in female dogs. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl.)*, 2006. 90. 12–18.
33. JEUNETTE, I. – DETILLEUX, J. et al.: Ad libitum feeding following ovariectomy in female Beagle dogs: effect on maintenance energy requirement and on blood metabolites. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl.)*, 2004. 88. 117–121.
34. KIMURA, S. – MATSUMOTO, T. et al.: Androgen receptor function in folliculogenesis and its clinical implication in premature ovarian failure. *Trends Endocrin. Met.*, 2007. 18. 183–189.

35. KLEIN, M. K.: Tumors of the Female Reproductive System. In: WITHROW, S. J. – VAIL, D. M. K.: *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. 4<sup>th</sup> ed. W.B. Saunders. Saint Louis, 2007. 610–618.
36. KUSTRITZ, M. V. R.: Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2007. 231. 1665–1675.
37. KUSTRITZ, M. V. R.: Effects of surgical sterilization on canine and feline health and on society. *Reprod. Domest. Anim.*, 2012. 47. 214–222.
38. KUSTRITZ, M. V. R.: Pros, Cons, and techniques of pediatric neutering. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 2014. 44. 221–233.
39. LANA, S. E. – RUTTEMAN, G. R. et al.: Tumors of the Mammary Gland. In: WITHROW, S. J. – VAIL, D. M. K.: *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. 4<sup>th</sup> ed. W.B. Saunders. Saint Louis, 2007. 619–636.
40. LEFEBVRE, S. L. – YANG, M. et al.: Effect of age at gonadectomy on the probability of dogs becoming overweight. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2013. 243. 236–243.
41. LUND, E.M. – AMSTRONG, P. J. et al.: Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *Intern. J. Appl. Res. Vet. Med.*, 2006. 4. 177–186.
42. LUND, E. M. – ARMSTRONG, P. J. et al.: Prevalence and Risk Factors for Obesity in Adult Cats from Private US Veterinary Practices. *Intern. J. Appl. Res. Vet. Med.*, 2005. 3. 88–96.
43. MCGREEVY, P. D. – THOMSON, P. C. et al.: Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved. *Vet. Rec.*, 2005. 156. 695–702.
44. MCPHAUL, M. J. – YOUNG, M.: Complexities of androgen action. *J. Am. Acad. Dermatol.*, 2001. 45. S87–S94.
45. MILNE, K. L. – HAYES, H. M., JR.: Epidemiologic features of canine hypothyroidism. *Cornell Vet.*, 1981. 71. 3–14.
46. MISDORP, W.: Canine mammary tumours: Protective effect of late ovariectomy and stimulating effect of progestins. *Vet. Quart.*, 1988. 10. 26–33.
47. MORRIS, J. S. – DOBSON, J. M. et al.: Effect of ovariectomy in bitches with mammary neoplasms. *Vet. Rec.*, 1998. 142. 656–658.
48. NELSON, L. R. – BULUN, S. E.: Estrogen production and action. *J. Am. Acad. Dermatol.*, 2001. 45. S116–S124.
49. NIETO, A. – PEÑA, L. et al.: Immunohistologic detection of estrogen receptor alpha in canine mammary tumors: clinical and pathologic associations and prognostic significance. *Vet. Pathol. Online*, 2000. 37. 239–247.
50. OLSON, P. N. – KUSTRITZ, M. V. et al.: Early-age neutering of dogs and cats in the United States (a review). *J. Reprod. Fertil. Suppl.*, 2001. 57. 223–232.
51. OLSON, P. N. – MULNIX, J. A. et al.: Concentrations of luteinizing hormone and follicle-stimulating hormone in the serum of sexually intact and neutered dogs. *Am. J. Vet. Res.*, 1992. 53. 762–766.
52. PANCIERA, D. L.: Hypothyroidism in dogs: 66 cases (1987–1992). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1994. 204. 761–767.
53. PHILLIPS, B. S.: *Mammary Neoplasia in Dogs and Cats*. Proceedings of the 74<sup>th</sup> Western Veterinary Conference. 2002.
54. POLLARI, F. L. – BONNETT, B. N. et al.: Postoperative complications of elective surgeries in dogs and cats determined by examining electronic and paper medical records. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1996. 208. 1882–1886.
55. REICHLER, I. M.: Surgical contraception: Pros and cons. In: ENGLAND, G. – CONCANNON, P. et al. (eds.): *Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Symposium on Canine and Feline Reproduction & 6<sup>th</sup> Biannual European Veterinary Society for Small Animal Reproduction Congress*. Vienna, Austria, 2008.
56. REICHLER, I. M.: Gonadectomy in cats and dogs: a review of risks and benefits. *Reprod. Domest. Anim.*, 2009. 44. 29–35.
57. REICHLER, I. M. – HUBLER, M.: Urinary Incontinence in the Bitch: An Update. *Reprod. Domest. Anim.*, 2014. 49. 75–80.
58. REICHLER, I. M. – HUBLER, M. et al.: The effect of GnRH analogs on urinary incontinence after ablation of the ovaries in dogs. *Theriogenology*, 2003. 60. 1207–1216.
59. REICHLER, I. M. – WELLE, M. et al.: Comparative quantitative assessment of GnRH- and LH-receptor mRNA expression in the urinary tract of sexually intact and spayed female dogs. *Theriogenology*, 2007. 67. 1134–1142.
60. REICHLER, I. M. – HUNG, E. et al.: FSH and LH plasma levels in bitches with differences in risk for urinary incontinence. *Theriogenology*, 2005. 63. 2164–2180.
61. REICHLER, I. M. – JÖCHLE, W. et al.: Effect of a long acting GnRH analogue or placebo on plasma LH/FSH, urethral pressure profiles and clinical signs of urinary incontinence due to Sphincter mechanism incompetence in bitches. *Theriogenology*, 2006. 66. 1227–1236.
62. REICHLER, I. M. – PFEIFFER, E. et al.: Changes in plasma gonadotropin concentrations and urethral closure pressure in the bitch during the 12 months following ovariectomy. *Theriogenology*, 2004. 62. 1391–1402.
63. SALMERI, K. R. – BLOOMBERG, M. S. et al.: Gonadectomy in immature dogs: effects on skeletal, physical, and behavioral development. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1991. 198. 1193–1203.
64. SANBORN, L. J.: Long-Term Health Risks and Benefits Associated with Spay/Neuter in Dogs. 2007. URL: <http://www.naiaonline.org/pdfs/LongTermHealthEffectsOfSpayNeuterInDogs.pdf>
65. SARTIN, E. A. – BARNES, S. et al.: Estrogen and progesterone receptor status of mammary carcinomas and correlation with clinical outcome in dogs. *Am. J. Vet. Res.*, 1992. 53. 2196–2200.
66. SCHNEIDER, R. – DORN, C. R. et al.: Factors influencing canine mammary cancer development and postsurgical survival. *J. Natl. Cancer I.*, 1969. 43. 1249–1261.
67. SCHOEMAKER, N. J. – TEERDS, K. J. et al.: The role of luteinizing hormone in the pathogenesis of hyperadrenocorticism in neutered ferrets. *Mol. Cell. Endocrinol.*, 2002. 197. 117–125.
68. SNYDER, P. J.: Editorial: The role of androgens in women. *J. Clin. Endoc. Metab.*, 2001. 86. 1006–1007.
69. SORENMO, K. U. – SHOFER, F. S. et al.: Effect of spaying and timing of spaying on survival of dogs with mammary carcinoma. *J. Vet. Intern. Med.*, 2000. 14. 266–270.
70. SPAIN, C. V. – SCARLETT, J. M. et al.: Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2004. 224. 380–387.
71. STOCKLIN-GAUTSCHI, N. M. – HASSIG, M. et al.: The relationship of urinary incontinence to early spaying in bitches. *J. Reprod. Fertil. Suppl.*, 2001. 57. 233–236.
72. STRAUSS III, J. F.: The Synthesis and Metabolism of Steroid Hormones. In: BARBIERI, R. L. – STRAUSS III, J. F. K: *Yen & Jaffe's Reproductive Endocrinology*. 6<sup>th</sup> ed. W.B. Saunders. Philadelphia, 2009. 79–104.

73. The Boards of Directors of the Society for Theriogenology and the American College of Theriogenologists. Basis for position on mandatory spay-neuter in the canine and feline. 2013. URL: [http://c.ymcdn.com/sites/www.therio.org/resource/resmgr/docs/spay-neuter\\_basis.pdf](http://c.ymcdn.com/sites/www.therio.org/resource/resmgr/docs/spay-neuter_basis.pdf)

74. THURÓCZY, J. – REISVAAG, G. J. K. – PERGE, E. – TIBOLD, A. – SZILÁGYI, J. – BALOGH, L.: Immunohistochemical detection of progesterone and cellular proliferation in canine mammary tumours. *J. Comp. Pathol.*, 2007. 137. 122–129.

75. TORRES DE LA RIVA, G. – HART, B. L. et al.: Neutering Dogs: effects on joint disorders and cancers in golden retrievers. *PLoS ONE*, 2013. 8. e55937.

76. VERSTEGEN-ONCLIN, K. – VERSTEGEN, J.: *Non-reproductive Effects of Spaying and Neutering: Effects on the Urogenital System*. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Symposium on Non Surgical Contraceptive Methods for Pet Population Control. Alexandria, Virginia, 2006.

77. XING, Y. – EDWARDS, M. A. et al.: The effects of ACTH on steroid metabolomic profiles in human adrenal cells. *J. Endocrinol.*, 2011. 209. 327–335.

78. YAMAGAMI, T. – KOBAYASHI, T. et al.: Influence of ovariectomy at the time of mastectomy on the prognosis for canine malignant mammary tumours. *J. Small. Anim. Pract.*, 1996. 37. 462–464.

79. YOLANDA, M. – SILVIA, G. ET.AL.: Sex Steroid Hormones and Tumors in Domestic Animals. In: PAYAN-CARREIRA, R. K.: *Insights from Veterinary Medicine*. Intech. 2013. 191–214. URL: <http://www.intechopen.com/books/insights-from-veterinary-medicine/sex-steroid-hormones-and-tumors-in-domestic-animals>

Közlésre érkező: 2014. okt. 13.

## ORSZÁGOS ÁLLATORVOS BÁL

Időpont: 2015. február 14. szombat, 20 óra

Helyszín: a Budapest Hotel InterContinental bálterme és különtermei

Fővédnök: DR. SÓTONYI PÉTER dékán, SZIE Állatorvos-tudományi Kar

Védnökök: DR. BOGNÁR LAJOS országos főállatorvos, DR. GÖNCZI GÁBOR elnök, Magyar Állatorvosi Kamara

Tervezett programok:

- Büfécsores
- Nyitótánc állatorvostan-hallgatók szereplésével
- Jótékonyági árverés állatorvosok képzőművészeti alkotásaiból. A bevétel teljes összege egy hallgatói és egy állatorvosi alapítvány számlájára kerül. Az árverést egy neves galéria szervezi

- Casino
- Meglepetésvendég
- A zenét az Asterix együttes szolgáltatja

Részvételi díj: 19 000 Ft/fő, ami tartalmazza a büfécsoresorát, az üdvözlő italt, 20–02 óra között korlátlan sör, bor, ásványvíz, üdítőitalok, gyümölcslevek, tea, kávé fogyasztását és természetesen a bál résztvételt.

A résztvevőknek a szálloda kedvezményes szobaárát és 50% kedvezményes parkolási díjat biztosít. Szállásfoglalást a bálra való hivatkozással a szálloda recepciójával kell intézni. Érdeklődni, jelentkezni az [info@oaas.hu](mailto:info@oaas.hu) e-mail címen lehet.

**Dr. Bándy Pál**